

BEST AVAILABLE COPY

Reel for compact winding up of a metal wire in form of a coil, with a groove-like arresting device for the automatic arresting and holding of the advanced wire leading part, wherein the arresting groove is disposed at the angle between the coil core and a flange of the coil and circularly surrounds the coil core along its whole periphery. The arresting groove (24) extends with its depth in the radial direction towards the coil core (8) in such a way that its lateral surface, which lies nearer to the flange of the coil (7), substantially forms one plane with the interior surface (27) of the flange of the coil (7). Moreover, at least one lateral surface of the arresting groove (24) is made up by a tensioning ring (22), which is axially slidable over the coil core (8) or is provided with tensioning-ring segments, wherein the wire leading part is compressible and tensionable against the opposing lateral surface of the arresting groove (24)

⑤1

Int. Cl. 2:

B 65 H 75/28

①9 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



DE 26 49 340 A 1

①1

Offenlegungsschrift 26 49 340

②1

Aktenzeichen: P 26 49 340.3

②2

Anmeldetag: 29. 10. 76

④3

Offenlegungstag: 11. 5. 78

③0

Unionspriorität:

③2 ③3 ③1

⑤4

Bezeichnung: Haspel zum kompakten Aufwickeln von Draht

⑦1

Anmelder: Friedrich Kocks GmbH & Co, 4000 Düsseldorf

⑦2

Erfinder: Schmitz-Steger, Werner, Dipl.-Ing., 4300 Essen

ref. GLP R 2 - 7221

DE 26 49 340 A 1



FRIEDRICH KOCKS
Düsseldorf

- 12 -

2649340

M 450

Sie/Hel.
18.10.1976

Patentansprüche:

1. Haspel zum kompakten Aufwickeln von Draht in Form einer Spule mit einer nutartigen Fangvorrichtung zum selbsttätigen Auf-
fangen und Festhalten des voreilenden Drahtanfangs, wobei die
Fangnut im Bereich des Winkels zwischen Spulendorn und einem
Spulenflansch angeordnet ist und den Spulendorn auf seinem ganzen
Umfang kreisringförmig umgibt, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die Fangnut (24) mit ihrer Tiefe in radialer
Richtung zum Spulendorn (8) hin sich erstreckt, derart, daß ihre
dem Spulenflansch (7) nächstliegende Seitenfläche im wesent-
lichen eine Ebene mit der Innenfläche (27) des Spulenflansches (7)
bildet und daß mindestens eine Seitenfläche der Fangnut (24)
von einem axial zum Spulendorn (8) und relativ zu diesem ver-
schiebbaren Spannring (22) gebildet ist oder Spannringsegmente
besitzt, womit der Drahtanfang gegen die gegenüberliegende
Seitenfläche der Fangnut (24) andrück- und festspannbar ist.
2. Haspel nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h -
n e t, daß der Spannring (22) bzw. die Spannringsegmente pneu-
matisch oder elektromagnetisch angetrieben sind.
3. Haspel nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die Fangvorrichtung (17 bis 22) in an sich
bekannter Weise an dem dem Haspelantrieb (2,3,4) abgekehrten
Endabschnitt des Spulendorns (8) angeordnet ist.
4. Haspel nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß der in der Nähe der Fangvor-
richtung (17 bis 22) angeordnete Spulenflansch (7), vorzugsweise
im Bereich seines Randes, ein oder mehrere auf dem Umfang ver-
teilt angeordnete Messer (28) besitzt, denen mindestens ein
ortsfestes Gegenmesser (29) zugeordnet ist.

- 13 -

809819/0087



FRIEDRICH KOCKS
Düsseldorf

- 12 -
2

2649340

5. Haspel nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h -
n e t, daß der mit einem oder mehreren Messern (28) besetzte
Spulenflansch (7) eine vom Spulendorn (8) weg nach außen ge-
neigte Innenfläche (27) besitzt.
6. Haspel nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h -
n e t, daß im Bereich der nach außen geneigten Innenfläche (27)
des messerbesetzten Spulenflansches (7) eine Andrückrolle (26)
für den Draht (9) vorgesehen ist.
7. Haspel nach Anspruch 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h -
n e t, daß die Andrückrolle (26) aus dem Speicherbereich der
Spule (5) heraus schwenkbar ist.
8. Haspel nach Anspruch 5 oder einem der folgenden, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Spulenflansche (6,7) auf
ihrem Umfang verteilt an sich bekannte radial verlaufende
Schlitze (36) zum Binden des aufgespulten Drahtes (9) besitzen
und daß in den Schlitzen (36) des Spulenflansches (7) mit der ge-
neigten Innenfläche (27) radial sich erstreckende Stützhebel (31)
angeordnet sind, welche in eine senkrechte und in eine entspre-
chend der Flanschinnenfläche (27) geneigte Stellung zum Spulen-
dorn (8) einstellbar sind.
9. Haspel nach Anspruch 4 oder einem der folgenden, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Messer (28) des Spulen-
flansches (7) zusammen mit dem oder den ortsfesten Gegenmessern (29)
als Häckselschere verwendbar sind.
10. Haspel nach Anspruch 1, 2 oder 3, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß auf der dem Drahtzulauf abgekehrten Seite
des Spulendorns (8) im Bereich der Fangnut (24) eine gesonderte
bekannte Schneidvorrichtung vorgesehen ist.

809819/0087



FRIEDRICH KOCKS
Düsseldorf

3

2649340
M 450
Sie/Hel.
18.10.1976

Firma Friedrich Kocks,
Freiligrathstraße 1
4000 Düsseldorf

Haspel zum kompakten Aufwickeln von Draht

Die Erfindung betrifft einen Haspel zum kompakten Aufwickeln von Draht in Form einer Spule mit einer nutartigen Fangvorrichtung zum selbsttätigen Auffangen und Festhalten des voreilenden Drahtanfangs, wobei die Fangnut im Bereich des Winkels zwischen Spulendorn und einem Spulenflansch angeordnet ist und den Spulendorn auf seinem ganzen Umfang kreisringförmig umgibt.

Haspel der vorgenannten Art sind in der Lage, eine große Drahtmenge auf kleinstem Raum zu sammeln, weil die einzelnen Drahtwindungen überall eng aneinanderliegen und keine unnötigen Hohlräume verbleiben. Im Gegensatz zu anderen Haspeleinrichtungen, wie z.B. Drehkorbhaspeln, ergibt sich beim Haspeln in Spulenform das Problem, den Drahtanfang bei der relativ hohen Zulaufgeschwindigkeit sicher zu fassen und schnell genug an der Spule zu befestigen, damit der für ein einwandfreies Wickeln erforderliche geringe Zug schon gleich bei den ersten Wicklungen ausgeübt werden kann und so Schlingenbildungen vermieden werden und ein einwandfreies Wickelbild entsteht.

Bei einer bekannten Haspelvorrichtung ist der Spulenflansch, welcher auf der dem Spulenantrieb gegenüberliegenden Seite angeordnet ist, exzentrisch zum Spulendorn gelagert, so daß zwischen der Oberfläche des Spulendorns und einer im Durchmesser größeren Eindrehung des exzentrisch gelagerten Spulenflansches ein kreisbogenförmiger, sich keilartig zuspitzender Spaltraum verbleibt, der als Fangnut für den Drahtanfang vorgesehen ist. Um den Drahtanfang in diese Fangnut ein-



FRIEDRICH KOCKS
Düsseldorf

2649340

- 2 -
4

zuführen, ist eine gekrümmte trichterförmige Einführvorrichtung vorgesehen, die aus dem Speicherbereich der Spule herausgeklappt werden kann, sobald der Drahtanfang sich festgeklemmt hat. Das Festklemmen soll dadurch geschehen, daß der Drahtanfang, geführt von der trichterförmigen Einführvorrichtung, in die keilförmige Fangnut gelangt und sich dort verklemmt, was voraussetzt, daß die Zulaufgeschwindigkeit des Drahtes höher ist als die Umfangsgeschwindigkeit der Spule an dieser Stelle.

Diese bekannte Bauart hat den wesentlichen Nachteil, daß das Einführen und Klemmen des Drahtes häufig nicht funktioniert, was erhebliche Betriebsstörungen zur Folge hat, da die gesamte vorge-schaltete Anlage angehalten werden muß. Derartige Störungen werden beispielsweise dadurch verursacht, daß der Drahtanfang von der relativ kleinen Trichteröffnung der Einführvorrichtung überhaupt nicht erfaßt wird oder daß sich der Draht in der Fangnut nicht festklemmt, weil die Geschwindigkeitsabstimmung zwischen Haspel und vorge-schalteter Anlage nicht exakt stimmt. Eine weitere Fehlerquelle ist die trichterförmige Einführvorrichtung, welche dem hineinschießenden Draht eine andere Richtung geben muß, wodurch dieser plötzlich abgebremst wird und dabei unkontrollierbare Ausweichbewegungen ausführt und zur Schlingenbildung neigt. Die Hauptstörungsquelle dürfte jedoch darin zu sehen sein, daß das Festklemmen des Drahtes in der keilförmigen Fangnut nur möglich ist, wenn sich der Draht in seiner axialen Richtung in diese hineindrückt. Dies setzt im Augenblick des Wickelbeginns eine Umfangsgeschwindigkeit der Spule voraus, die niedriger ist als die Vorlaufgeschwindigkeit des Drahtes, so daß dieser im Augenblick des Festklemmens stark abgebremst wird, was wieder die Gefahr des seitlichen Ausweichens und der Schlingenbildung mit sich bringt. Hieran ändert auch nichts eine unmittelbar anschließende Beschleunigung der Spule, um den gewünschten Gleichlauf bzw. geringen Zug zu erreichen. In jedem Fall erfordert die bekannte Bauart eine sehr exakte Geschwindigkeitsregelung, die in



FRIEDRICH KOCKS
Düsseldorf

2649340

- 8 -
5

der Praxis und bei dem rauhen, hüttenmännischen Betrieb mit der erforderlichen Zuverlässigkeit wohl kaum eingehalten werden kann. Dies gilt insbesondere für hohe Drahtgeschwindigkeiten von über 10 Metern pro Sekunde.

Bei einer anderen bekannten Bauart ist die Fangnut kreisringförmig ausgebildet und umgibt den Spulendorn vollständig. Diese Fangnut besitzt jedoch eine Tiefe, die sich in axialer Richtung des Spulendorns erstreckt. Sie ist nicht keilförmig, sondern ihre Breite entspricht dem Durchmesser des Drahtes. Dieser soll festgehalten werden durch die auftretende Fliehkraft, von welcher der Drahtanfang radial nach außen gedrückt wird und damit gegen die eine Seitenfläche der axial sich erstreckenden Fangnut. Auch bei dieser Bauart ist der Klemmvorgang unsicher, insbesondere bei niedrigen Geschwindigkeiten, wegen der entsprechend geringen Fliehkraft. Außerdem muß der Drahtanfang stark geneigt zur Spulenachse eingeführt werden, damit er überhaupt in die Tiefe der axial sich erstreckenden Fangnut gelangen kann, so daß der Draht stark abgelenkt und dabei abgebremst werden muß. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß wegen der konstanten Breite der Auffangnut nur Draht mit einem bestimmten Durchmesser gewickelt werden kann. Außerdem besitzt die Spule bei dieser bekannten Bauart keine Flansche, so daß sie nur eine geringe Drahtmenge in wenigen Lagen aufnehmen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Haspel der eingangs genannten Art zu schaffen, welcher den Drahtanfang zuverlässig erfaßt und für hohe und niedrige Geschwindigkeiten unter Vermeidung der vorgenannten Nachteile geeignet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Fangnut mit ihrer Tiefe in radialer Richtung zum Spulendorn hin sich erstreckt, derart, daß ihre, dem Spulenflansch nächstliegende Seitenfläche im wesentlichen eine Ebene mit der Innenfläche des Spulen-



FRIEDRICH KOCKS
Düsseldorf

2649340

- 4 -
6

flansches bildet und daß mindestens eine Seitenfläche der Fangnut von einem axial zum Spulendorn und relativ zu diesem verschiebbaren Spannring gebildet ist oder Spannringsegmente besitzt, womit der Drahtanfang gegen die gegenüberliegende Seitenfläche der Fangnut andrück- und festspannbar ist.

Hierdurch vermeidet man zunächst alle Einfädelprobleme, weil der tangential zum Spulendorn zugeführte Draht aufgrund seines Eigengewichtes die Tendenz hat, in die radial in den Spulendorn eingebrachte Fangnut hineinzufallen, wenn er in den Bereich des Winkels zwischen Spulendorn und dem betreffenden Spulenflansch geleitet wird. Letzteres läßt sich ohne zusätzlichen Aufwand mit den bei derartigen Haspeln ohnehin erforderlichen und üblichen Führungseinrichtungen zuverlässig erreichen. Ein weiterer besonders wesentlicher Vorteil besteht darin, daß der tangential zugeführte Draht durch die Fangnut hindurch und ohne Richtungsänderung beliebig lang über den Spulendorn hinaus sich bewegen kann, ohne dabei abgebremst zu werden oder gar irgendwo anzustoßen. Man hat sogar die Möglichkeit, den zulaufenden Draht überhaupt nicht aufzuwickeln, sondern beispielsweise hinter dem Spulendorn in kurze Stücke zu häckseln, was eventuell dann erforderlich ist, wenn der zulaufende Draht aus irgendwelchen Gründen unbrauchbar ist und sich deshalb ein Aufwickeln nicht lohnt. Außerdem besteht die vorteilhafte Möglichkeit, den Draht erst dann in der Fangnut festzuhalten, wenn die Spule mit der erforderlichen Geschwindigkeit umläuft. Sollte sie die Geschwindigkeit noch nicht erreicht haben, kann der Drahtanfang ungehindert durch die Fangnut hindurchschießen, ohne daß die vorgeschaltete Anlage angehalten oder abgebremst werden muß. Hat die Spule die erforderliche synchrone Geschwindigkeit erreicht, läßt sich der Draht festspannen und der eigentliche Wickelvorgang kann beginnen. Der bis dahin über den Spulendorn hinaus vorgeeilte Drahtanfang wird hinter dem Spulendorn abgeschnitten, so daß er nicht mehr stören kann. Im Normalfall wird man jedoch dafür sorgen, daß der Haspel be-



FRIEDRICH KOCKS
Düsseldorf

2649340

- 5 -
7

reits mit der erforderlichen Geschwindigkeit umläuft, bevor der Drahtanfang ankommt oder gar, daß ein geringer Zug auf den Draht ausgeübt wird, so daß jegliche Schlingenbildung vermieden und ein einwandfreies Wickeln gewährleistet ist. Selbstverständlich ist man bei einwandfreiem Draht bestrebt, den über den Spulendorn hinauschießenden Drahtanfang so kurz wie möglich zu halten. Diese Forderung wird ebenfalls in vorteilhafter Weise erfüllt, wenn der Haspel vor dem Eintreffen des Drahtanfanges bereits mit der erforderlichen Geschwindigkeit umläuft und unmittelbar nach Eintreffen des Drahtanfanges die Spannelemente in der Fangnut betätigt werden. Weitere Vorteile bestehen darin, daß das Fangen weder von unbestimmten Reibungs- noch von Fliehkraftwerten abhängig ist, sondern von fest zufassenden Spannelementen; daß der Haspel beim Wickelbeginn nicht angehalten zu werden braucht, um den Drahtanfang einzufädeln; daß der Drahtdurchmesser innerhalb sehr weiter Grenzen frei wählbar ist; daß alle Werkstoffe mit dem erfindungsgemäßen Haspel gewickelt werden können, und zwar in sehr vielen Lagen übereinander, weil große Flanschdurchmesser vorgesehen werden können. Außerdem lassen sich sehr hohe Wickelgeschwindigkeiten erzielen und die Synchronisationsschwierigkeiten, die bei den bekannten Bauarten, insbesondere im Augenblick des Einfädelns auftreten, bestehen nicht. Eine Richtungsänderung des Drahtes beim Einführen in die Fangnut wird ebenfalls vermieden, so daß auch die hieraus resultierenden Störungen nicht auftreten.

Wenn auch vorgesehen ist und bevorzugt wird, die Fangnut im Bereich des Winkels zwischen Spulendorn und einem Spulenflansch anzuordnen, so ist es grundsätzlich doch auch möglich, die Fangnut an eine andere Stelle des Spulendorns vorzusehen.

Empfehlenswert ist es, den Spannring bzw. die Spannringsegmente pneumatisch oder elektromagnetisch anzutreiben. Eine solche Betätigungseinrichtung ist besonders schnell und ermöglicht so sehr kurze

- 6 -

809819/0087



FRIEDRICH KOCKS
Düsseldorf

2649340

- 8 -
8

über den Spulendorn hinausschießende Anfangsabschnitte. Diese stellen keinen nennenswerten Verlust dar, sondern können entweder sofort wieder eingeschmolzen werden oder dienen als erwünschte Probestücke.

Es ist ratsam, die Fangvorrichtung in an sich bekannter Weise an dem dem Haspelantrieb abgekehrten Endabschnitt des Spulendorns anzuordnen. Hieraus ergeben sich konstruktive Vorteile, insbesondere mehr Platz für die Fangvorrichtung und ihre Betätigungseinrichtungen.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der in der Nähe der Fangvorrichtung angeordnete Spulenflansch, vorzugsweise im Bereich seines Randes, ein oder mehrere auf dem Umfang verteilt angeordnete Messer besitzt, denen mindestens ein ortsfestes Gegenmesser zugeordnet ist. Bei einer solchen Ausführungsform wird der über den Spulendorn hinausragende Anfangsabschnitt des Drahtes abgeschnitten, so daß er nicht mehr stören kann. Da es möglich ist, die Messer radial nach innen zum Spulendorn hin anzuordnen, kann der Drahtanfangsabschnitt der Spule sehr kurz gehalten werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann der mit einem oder mehreren Messern besetzte Spulenflansch eine vom Spulendorn weg nach außen geneigte Innenfläche besitzen. Dabei kann im Bereich der nach außen geneigten Innenfläche des messerbesetzten Spulenflansches eine Andrückrolle für den Draht vorgesehen sein. Diese Andrückrolle läßt sich so ausbilden, daß sie aus dem Speicherbereich der Spule herausgeschwenkt werden kann. Die vorerwähnte Ausführungsform vermeidet vorstehende, in den Speicherbereich hineinragende Messer und ermöglicht trotzdem ein zuverlässiges Abschneiden des überhängenden Drahtanfangs.

Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform der Erfindung besitzen die Spulenflansche auf ihrem Umfang verteilt an sich bekannte radial verlaufende Schlitze zum Binden des aufgespulten Drahtes, und in



FRIEDRICH KOCKS
Düsseldorf

- 7 -
9

2649340

den Schlitten des Spulenflansches mit der geneigten Innenfläche sind radial sich erstreckende Stützhebel angeordnet, welche in eine senkrechte und in eine entsprechend der Flanschinnenfläche geneigte Stellung zum Spulendorn einstellbar sind. Bei dieser Ausführungsform läßt sich bei Wickelbeginn der Drahtanfang zuverlässig den Messern zuführen, bei geneigter Stellung der Stützhebel zum Spulendorn. Ist der Drahtanfang abgeschnitten, bewegt man die Stützhebel in ihre Position senkrecht zum Spulendorn, so daß beide Stirnflächen des gewickelten Drahtpaketes senkrecht zur Wickelachse sich erstrecken.

Ebenfalls sehr vorteilhaft ist es, wenn die Messer des Spulenflansches zusammen mit dem oder den ortsfesten Gegenmessern als Häckselschere verwendbar sind. Man spart dann jede weitere Schereneinrichtung im Bereich des erfindungsgemäßen Haspels, was ein bedeutender wirtschaftlicher Vorteil ist. Demgegenüber ist es auch möglich, auf die Messer am Spulenflansch zu verzichten und statt dessen auf der dem Drahtzulauf abgekehrten Seite des Spulendorns im Bereich der Fangnut eine gesonderte bekannte Schneidvorrichtung vorzusehen.

In der Zeichnung ist die Erfindung an Hand mehrerer Ausführungsbeispiele veranschaulicht. Es zeigen:

- Figur 1 einen erfindungsgemäßen Haspel in der Vorderansicht teilweise im Schnitt;
- Figur 2 den Haspel gemäß Figur 1 in der Draufsicht und teilweise im Schnitt;
- Figur 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Figur 2;
- Figur 4 Fangvorrichtung und Betätigungselemente einer zweiten Ausführungsform im Querschnitt;
- Figur 5 Fangvorrichtung und Betätigungselemente einer dritten Ausführungsform im Querschnitt.



FRIEDRICH KOCKS
Düsseldorf

2649340

- 8 -
10

In Figur 1 ist mit 1 ein Fundament bezeichnet, auf dem ein Motor 2 steht, der über eine Kupplung 3 ein Getriebe 4 antreibt, welches ebenfalls auf dem Fundament 1 angeordnet ist. Das Getriebe 4 dient gleichzeitig als Ständer und Lager für die allgemein mit 5 bezeichnete Spule des Haspels. Die Spule 5 besteht aus zwei Spulenflanschen 6 und 7 sowie aus einem Spulendorn 8, auf den Draht 9 aufgewickelt ist. Die Spule 5 wird auf der dem Antrieb 2, 3 und 4 abgekehrten Seite von einem Lagerständer 10 gehalten, der auf einer gesonderten Führungsbahn 11 angetrieben von einem Arbeitszylinder 12 in Richtung der Drehachse des Spulendorns 8 axial verschiebbar ist.

Der antriebsseitige Spulenflansch 6 ist fest mit dem Spulendorn 8 verbunden. Letzterer besitzt auf seinem Umfang einzelne Segmente 8a, die mit Hilfe von Keilstücken 13 in radialer Richtung gespreizt oder zusammengefahren werden können. Hierzu werden die Keilstücke 13 durch eine nicht dargestellte Einrichtung in axialer Richtung verschoben, was jedoch bekannt ist.

Der Lagerständer 10 besitzt einen Lagerbolzen 14, welcher mit seinem vorderen Lagerzapfen 14a den Spulendorn 8 auf der dem Antrieb 2, 3 und 4 abgekehrten Seite hält. Eine stirnseitige Verzahnung 8b überträgt das Drehmoment des Antriebs 2, 3 und 4 auf einen Spulendornflansch 8c, der auf dem Lagerbolzen 14 gelagert ist. Der Spulendornflansch 8c ist mittels Schrauben drehfest mit einer Zylinderbüchse 16 und einem Stirndeckel 15 sowie mit dem Spulenflansch 7 verbunden und drehbar auf dem Lagerbolzen 14 gelagert. Zum Abnehmen des Drahtbundes 9 wird der Lagerständer 10 axial verschoben und mit ihm alle auf dem Lagerbolzen gelagerten Teile bis einschließlich des Spulendornflansches 8c, der dabei außer Eingriff kommt mit der Verzahnung 8b des Spulendorns 8. Von dem dann fliegend gelagerten Spulendorn 8 kann der Drahtbund 9 bequem abgenommen werden.

- 9 -

809819/0087



FRIEDRICH HOCKS
Düsseldorf

2649340

- 8 -
11

Der Lagerbolzen 14 ist druckmitteldicht umschlossen von einem axial verschiebbaren Ringkolben 17. Somit entstehen zwischen dem Lagerbolzen 14 und der Zylinderbüchse 16 zwei kreisringförmige Druckräume 18 und 19, welche über Leitungen 20 und 21 mit Druckmittel, beispielsweise Druckluft, beaufschlagbar bzw. entlastbar sind.

Mit Hilfe der Druckluft kann der Kolben 17 in Figur 1 nach links bewegt werden, wobei er einen Spannring 22 ebenfalls nach links bewegt, der über Schrauben 23 mit den Kolben 17 verbunden ist. Befindet sich der Spannring 22 in seiner rechten Endlage, so bildet seine dem Spulendorn 8 zugekehrte kreisringförmige Spannfläche im wesentlichen eine Ebene mit der Innenfläche des Spulenflansches 7. Zusammen mit dem Randbereich der Stirnfläche des Spulendorns 8 und der Außenfläche der Zylinderbüchse 16 wird eine Fangnut 24 gebildet, die radial zum Spulendorn 8 sich erstreckt, und diesen kreisringförmig umschließt. In Figur 1 befindet sich ein Drahtabschnitt 9 in der Fangnut 24, der von dem Spannring 22 festgehalten wird, welcher seinerseits vom unter Druckmitteldruck im Raum 18 stehenden Kolben 17 seine Anpresskraft erhält. Der Drahtabschnitt 9 ist damit in der Nut 24 fest eingespannt.

In Figur 2 ist erkennbar, daß der Draht 9 von einer im wesentlichen bekannten und bei derartigen Haspeln üblichen mit 25 bezeichneten Führungsvorrichtung in den Winkel zwischen Spulenflansch 7 und Spulendorn 8 geleitet wird und damit in die Fangnut 24 gelangt. Der voreilende Drahtanfang wird von einer Andrückrolle 26 gegen die Innenfläche 27 des Spulenflansches 7 gedrückt, die geneigt zum Spulendorn 8 ausgebildet ist. Damit kommt der Draht 9 in den Bereich von Messern 28, die auf dem äußeren Umfang des Flansches 7 angeordnet sind. Sie arbeiten zusammen mit einem ortsfesten Messer 29, so daß der Draht 9 abgeschnitten wird. Die Andrückrolle 26 läßt sich

- 10 -

809819/0087



FRIEDRICH KOCKS
Düsseldorf

2649340

- 10 -
12

mit Hilfe eines Arbeitszylinders 30 in die strichpunktiert dargestellte Position außerhalb des Speicherbereiches der Spule 5 zurückschwenken, wo sie nach dem Abschneiden des voreilenden Drahtanfanges bis zum Ende des Wickelvorganges bleibt.

Damit trotz der geneigten Innenfläche 27 des Flansches 7 ein Drahtbund entsteht, der auf beiden Seiten senkrecht zur Wickelachse sich erstreckende Stirnflächen besitzt, sind Stützhebel 31 vorgesehen, welche nach dem Abschneiden des Drahtanfanges in die strichpunktiert dargestellte Betriebsstellung geschwenkt werden. Dies geschieht mit Hilfe des Arbeitszylinders 32, welcher in Figur 3 zu erkennen ist. Der Zylinder 32 ist am Spulenflansch 7 befestigt und dreht einen Stellring 33, welcher über schräg angeordnete Langlöcher 34 und darin geführte Gleitstücke 35 die Hebel 31 verstellt.

In Figur 3 sind im übrigen auch die insgesamt vier Messer 28 zu erkennen sowie das ortsfeste Messer 29, wobei das Abschneiden des voreilenden Drahtanfanges deutlich zu erkennen ist. Auch die Funktion der Andrückrolle 26 wird deutlich. Ferner ist in Figur 3 zu erkennen, daß die Führungsvorrichtung 25 den Draht 9 in allen Richtungen führen kann. Dies geschieht durch Führungsrollen 25a und eine Führungsrinne 25b. Letztere dient nur zum Führen des Drahtanfanges beim Wickelbeginn und wird dann in die strichpunktiert gezeichnete Ruhestellung nach unten geklappt, sobald der Drahtanfang festgespannt ist. Schließlich sind in Figur 3 noch die mit 36 bezeichneten radialen Schlitze zu erkennen, die im Flansch 7 angeordnet sind und zum Binden des fertigen Drahtbundes dienen, bevor dieser vom Spulendorn 8 abgeschoben wird.

Das Abschieben des Drahtes vom Spulendorn 8 ist möglich, nachdem der Lagerständer 10 durch entsprechendes Betätigen des Arbeitszylinders 12 vom Spulendorn 8 weggefahren wird, wobei auch der Lagerbolzen 14, der Flansch 7 und die Fangvorrichtung zur Seite gefahren sind.

- 11 -

809819/0087



FRIEDRICH KOCKS
Düsseldorf

2649340

- 12/13

In den Figuren 4 und 5 sind vergleichbare Teile mit denselben Bezugszahlen bezeichnet wie in den Figuren 1 bis 3.

Die Ausführungsform gemäß Figur 4 unterscheidet sich im wesentlichen von der Ausführungsform gemäß Figur 1 bis 3 dadurch, daß der Spannring 22 auf der dem Spulendorn 8 zugekehrten Seite die Fangnut 24 begrenzt und daß der Spannring 22 von einem Arbeitszylinder 37 über eine Schubstange 38 betätigt wird, die im Innern des Lagerbolzens 14 angeordnet ist. Über Druckelemente 39 und ein Axiallager 40 wird die Zugkraft des Zylinders 37 auf den Spannring 22 übertragen. Zum Lösen der Klemmung dienen Druckfedern 41, die auf dem Umfang verteilt angeordnet sind.

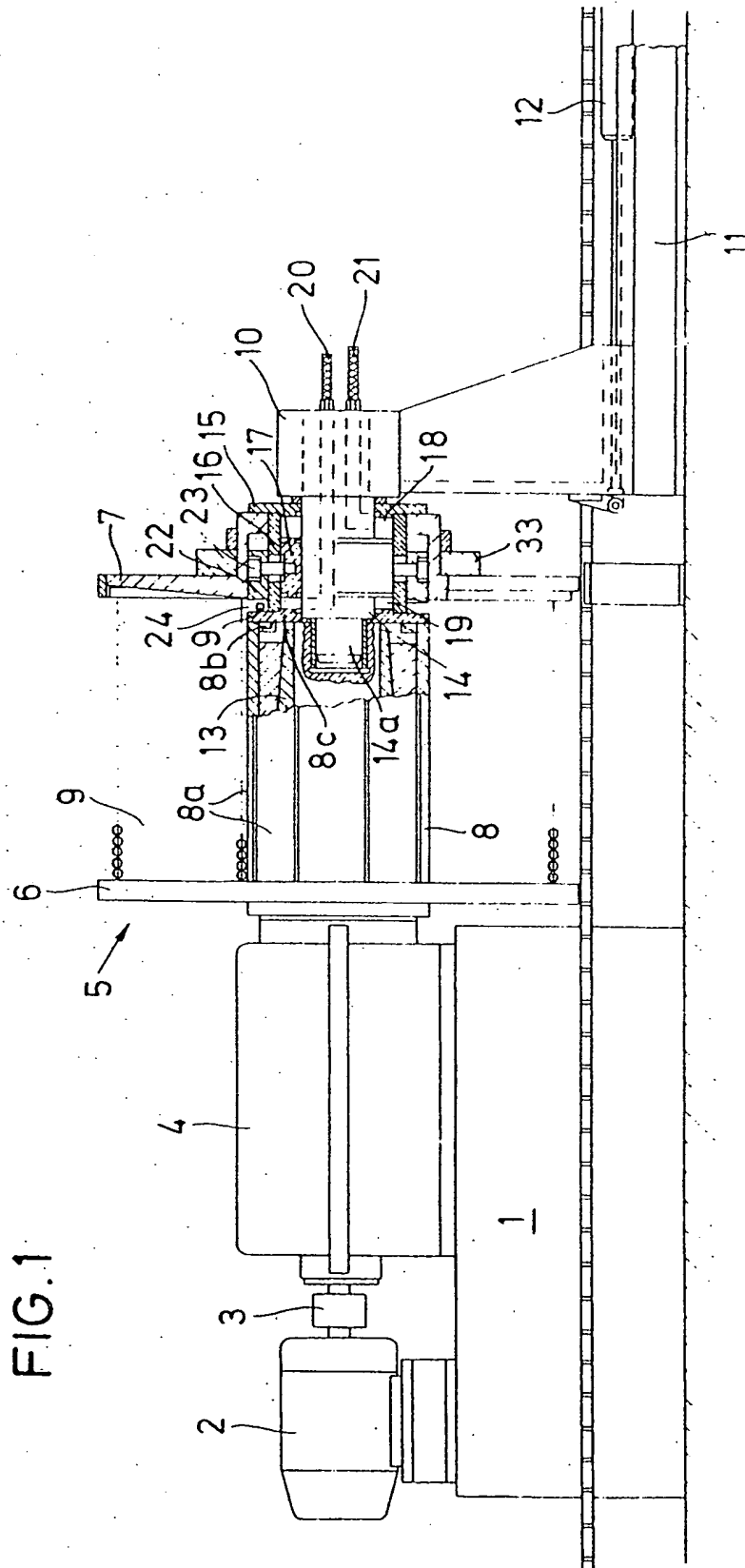
Bei der Ausführungsform gemäß Figur 5 wird der Spannring 22 mit Hilfe von Hebeln 42 in die Nut 24 hineingeschoben, und zwar wiederum über Axiallager 40 sowie über einen Gewindering 43, der auf einer Gewindebüchse 44 des Lagerständers 10 aufgeschraubt ist. Ein Arbeitszylinder 45 kann den Gewindering 43 drehen, der sich damit axial verschiebt und den Spannvorgang durchführt.

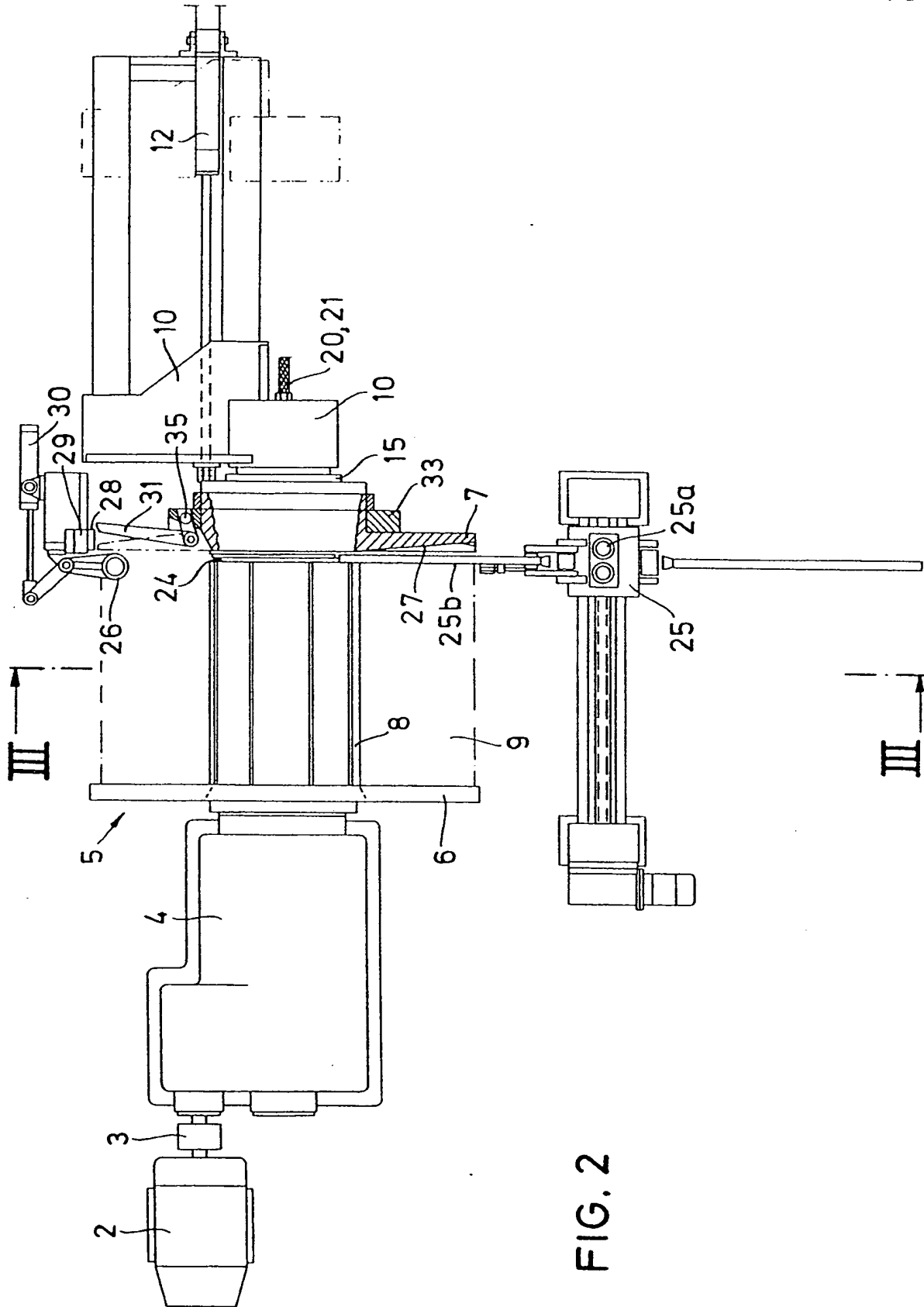
Außer den vorbeschriebenen Ausführungsformen sind noch zahlreiche andere Konstruktionen denkbar, die von dem erfindungsgemäßen Prinzip Gebrauch machen.

-14-
Leerseite

THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG. 1





2649340

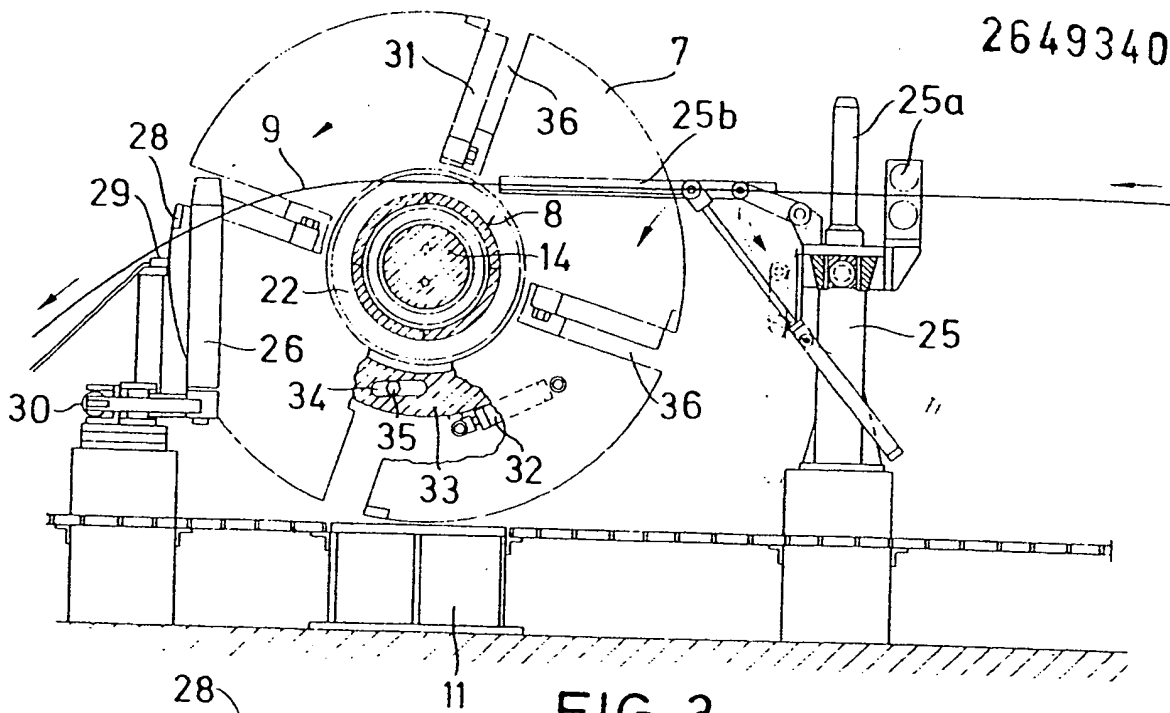


FIG. 3

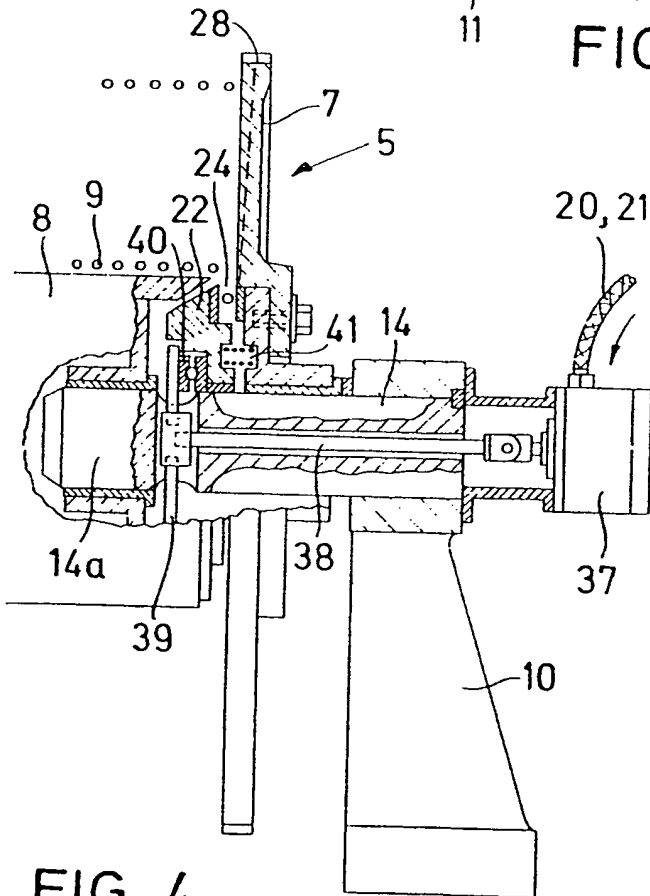


FIG. 4

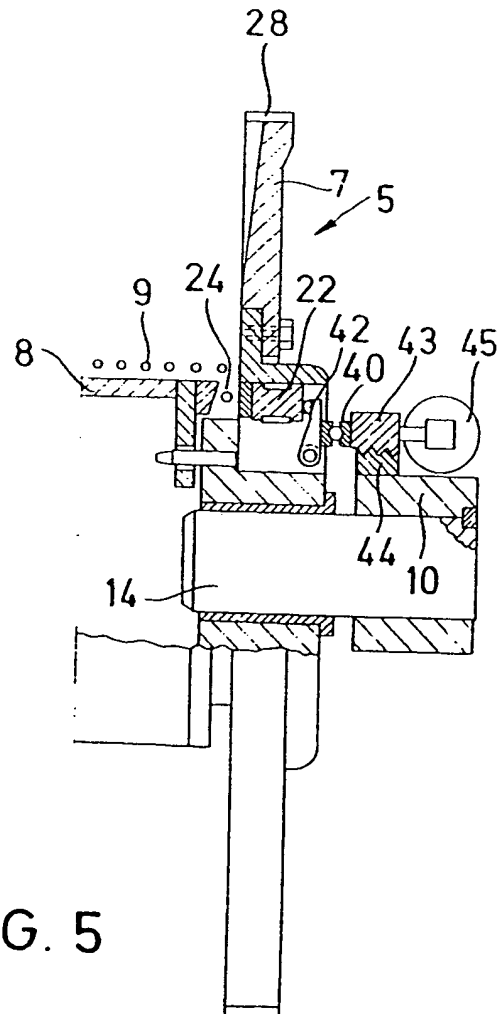


FIG. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.